NOVUS
WWW.NOVUSAUTOMATION.COM

Transmissor de Pressão Diferencial NP800H

5001900 - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1b

DESCRIÇÃO

O transmissor inteligente NP800H é utilizado na medição e monitoração de pressão diferencial em ambientes agressivos, onde além de precisa e confiável a instrumentação deve ser robusta e de fácil instalação.

Utiliza como elemento primário de medição de pressão um sensor capacitivo, que proporciona um desempenho superior e a versatilidade que o mercado espera.

Apresenta um conjunto otimizado de funções e também especificações que priorizam o desempenho e a robustez. As principais características são:

- Utilização com líquido, gás ou vapor
- Compatibilidade com a maioria dos fluidos industriais
- Boa rangeabilidade
- Precisão
- Excelente estabilidade
- Volume compacto e estrutura simples
- Configuração on-line e off-line
- Ajuste local de zero e span, não interativos
- Funções de saída: linear e √x
- Display local de cristal líquido com 5½ dígitos
- Indicação local de: Pressão diferencial medida, corrente de saída, % de saída, raiz quadrada da pressão medida.
- Teclado de membrana

ESPECIFICAÇÕES

Alimentação: 16 a 48 Vcc

Sinal de Saída: 4-20 mA a dois fios com comunicação digital sobreposta. (Protocolo HART. Sob consulta).

Faixas de Pressão Diferencial Possíveis:

Faixa 1: mínima: 0 até 0,06 / máxima 0 até 0,3 kPa

Faixa 2: mínima: 0 até 0,25 / máxima 0 até 1,5 kPa

Faixa 3: mínima: 0 até 1,2 / máxima 0 até 10 kPa

Faixa 4: mínima: 0 até 6 / máxima 0 até 40 kPa

Faixa 5: mínima: 0 até 30 / máxima 0 até 180 kPa

Faixa 6: mínima: 0 até 160 / máxima 0 até 1000 kPa

Faixa 7: mínima: 0 até 400 / máxima 0 até 2500 kPa

Faixa 8: mínima: 0 até 1600 / máxima 0 até 8000 kPa

Faixa 9: mínima: 0 até 4000 / máxima 0 até 25000 kPa

Faixa 0: mínima: 0 até 7000 / máxima 0 até 40000 kPa

Exatidão: 0,075 % da faixa máxima (Max. Range ou URL)

Estabilidade: 0,2 % do URL por 24 meses (faixas 3, 4 e 5).
0,25 % do URL por 24 meses (demais faixas).

Limites de Pressão Estática: 2,5 MPa / 4 MPa / 6,5 MPa / 16 MPa / 25 MPa / 32 MPa / 40 MPa

Nota: Nem todas as combinações de faixa de pressão diferencial e pressão estática são possíveis. Verificar junto a área comercial os modelos disponíveis.

Unidades de Pressão possíveis na indicação local:

in H2O
in Hg
ft H2O
mm H2O
mm Hg
PSI
bar, mbar
gf/cm2
kgf/cm2
Pa, kPa, MPa
torr
atm

Limites de Temperatura Ambiente: -20 a +85 °C

Limites de Temperatura do Processo: -25 a 100 °C

Umidade Relativa do Ar Ambiente: 0 a 100 %

Efeito da Temperatura sobre o Transmissor: < 0,2 % da faixa máxima de variação na medida para cada 22 °C.

Efeito de Pressão Estática:

Erro de Zero: < ± 0,25 % URL por 14 MPa / < ± 0,5 % para a faixa 3.

Nota: erro que pode ser eliminado calibrando-se o transmissor para a pressão estática à qual ele estará submetido.

Erro de Span: Corrigível a ± 0,25% da leitura por 6 MPa / Corrigível a ± 0,5% para a faixa 3.

Efeito da Alimentação: < ± 0,005 % da faixa calibrada por volt.

Efeito da Posição de Montagem: Desvio de zero de até 0,25 kPa que pode ser eliminado por calibração. Não há efeito sobre o *span*.

Tempo de Startup: 2 Segundos

Tempo de Resposta: 0,2 Segundo

Atualização da Corrente de Saída em 100 ms

Interferência Eletromagnética: IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC61326:2002.

ESPECIFICAÇÕES FÍSICAS

Grau de Proteção: IP68

Conexão Elétrica: 1/2-14 NPT e prensa-cabos PG1/2

Conexão do Processo: 1/4-14 NPT

Partes Molhadas:

Diafragmas Isoladores: Aço Inox 316L (outros sob consulta)

Válvulas de Dreno/Sangria: Aço Inox 316L (outros sob consulta)

Flanges: Aço Inox 316L (outros sob consulta)

Anéis de Vedação (Para Flanges e Adaptadores): Buna N (outros sob consulta)

Partes Não Molhadas:

Cabeçote: Alumínio injetado, com pintura eletroestática.

Flange: Aço Inox 316

Fluido de Enchimento: Óleo Silicone

Anéis de Vedação: Buna N

Parafusos e Porcas do Flange: Aço Carbono bicromatizado,

Suporte de Fixação: Aço Carbono, pintura eletrostática em poliéster.

Acessórios do Suporte: parafusos, porcas, arruelas em aço carbono bicromatizado.

Grampo-U: Aço Inox 316.

Plaqueta de Identificação: Aço Inox 316

Peso Médio: 2,4 kg, sem acessórios

IDENTIFICAÇÃO

A etiqueta metálica fixada ao transmissor apresenta as informações necessárias para uma perfeita identificação:

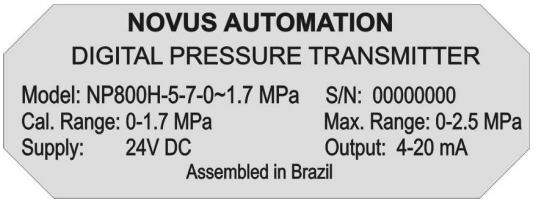
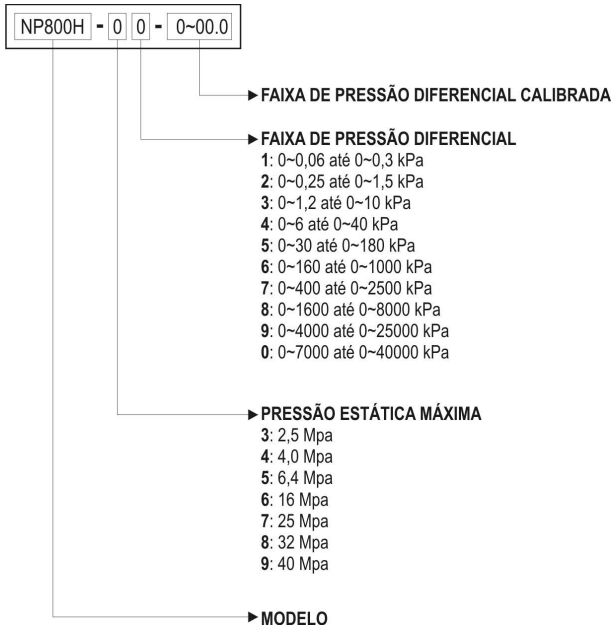


Figura 01 – Etiqueta de Identificação

Model (Modelo): Campo de resume as principais informações do transmissor:


NP800H - 0 0 - 0~00.0
FAIXA DE PRESSÃO DIFERENCIAL CALIBRADA
FAIXA DE PRESSÃO DIFERENCIAL
1: 0~0,06 até 0~0,3 kPa
2: 0~0,25 até 0~1,5 kPa
3: 0~1,2 até 0~10 kPa
4: 0~6 até 0~40 kPa
5: 0~30 até 0~180 kPa
6: 0~160 até 0~1000 kPa
7: 0~400 até 0~2500 kPa
8: 0~1600 até 0~8000 kPa
9: 0~4000 até 0~25000 kPa
0: 0~7000 até 0~40000 kPa
PRESSÃO ESTÁTICA MÁXIMA
3: 2,5 Mpa
4: 4,0 Mpa
5: 6,4 Mpa
6: 16 Mpa
7: 25 Mpa
8: 32 Mpa
9: 40 Mpa
MODELO

S/N (Serial Number): Número de Série do transmissor.

Cal. Range: Faixa de pressão diferencial calibrada em fábrica. Também apresentada na codificação do modelo (Model).

Max. Range: Faixa de pressão diferencial máxima ajustável. Também apresentada na codificação do modelo (Model).

Supply: Tensão elétrica de alimentação Nominal do transmissor.

Output: Sinal de saída do transmissor.

OPERAÇÃO

O painel frontal do transmissor possui um display LCD e um grupo de 5 teclas.

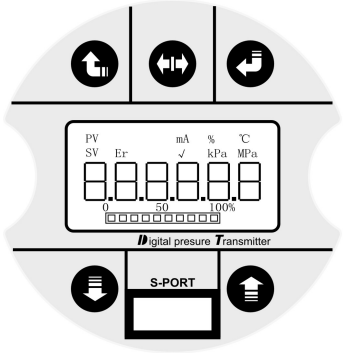


Figura 02 – Painel frontal do transmissor

As Teclas são utilizadas na configuração do transmissor e identificadas como:

O display apresenta, principalmente, o valor da variável medida, na forma definida na configuração. Apresenta também os parâmetro de configuração e uma série de mensagem que identificam a configuração feita.

O transmissor NP800H possui dois modos de operação: Modo Monitoração e modo Configuração.

1- MODO CONFIGURAÇÃO

O transmissor é colocado nesse modo quando é necessária uma alteração em sua configuração. A configuração consiste em definir a condição/valor para uma série de parâmetros apresentados neste modo.

Acessando o modo de configuração

Para entrar no modo configuração basta pressionar continuamente a tecla ENTER por 5 segundos. Após esse intervalo o display passa a apresentar o parâmetro SUB0.

Com as teclas UP e DOWN outros parâmetros podem ser acessados:

SUB0, SUB1, SUB2, SUB3, SUB4, SUB5

No parâmetro desejado pressionar ENTER.

Com as teclas UP, DOWN e MOVE realizar a alteração necessária.

Pressionar ENTER para salvar a alteração feita.

Pressionar ESC para sair do modo configuração.

Parâmetros de Configuração

Os parâmetros do transmissor definidos no modo de configuração são:

SUB 0: Determina a forma de apresentação da variável medida no display do transmissor, quando em modo de monitoração.

As opções de configuração para esse parâmetro são:

- **kPa** - Indica pressão diferencial medida em **kPa**
- **MPa** - Indica pressão diferencial medida em **MPa**
- **mA** - Indica corrente de saída, em **mA**
- **%** - Indica valor porcentual da corrente de saída
- **°C** - valor da temperatura do transmissor, em **°C**
- **1** - Indica pressão diferencial medida em **in H2O**
- **2** - Indica pressão diferencial medida em **in Hg**
- **3** - Indica pressão diferencial medida em **ft H2O**
- **4** - Indica pressão diferencial medida em **mm H2O**
- **5** - Indica pressão diferencial medida em **mm Hg**
- **6** - Indica pressão diferencial medida em **PSI**
- **7** - Indica pressão diferencial medida em **bar**
- **8** - Indica pressão diferencial medida em **mbar**
- **9** - Indica pressão diferencial medida em **gf/cm2**
- **10** - Indica pressão diferencial medida em **kgf/cm2**
- **11** - Indica pressão diferencial medida em **Pa**
- **13** - Indica pressão diferencial medida em **torr**
- **14** - Indica pressão diferencial medida em **atm**

Apenas para as opções **kPa** e **MPa** as respectivas unidades são apresentadas no display. Para as demais opções, apenas os valores medidos são apresentados.

SUB 1: Determina o ponto inferior da faixa de pressão diferencial correspondente ao valor 4 mA da saída do transmissor.

SUB 2: Determina o ponto superior da faixa de pressão diferencial correspondente ao valor 20 mA da saída do transmissor.

SUB 3: Parâmetro não disponível para esse modelo de transmissor.

SUB 4: Determina o endereço de comunicação deste equipamento.

SUB 5: Filtro Digital. Permite eliminar pequenas instabilidades na indicação da variável medida. Ajustável entre 0 e 32.

SUB 6: Função de transferência. Determina a função de transferência a ser adotada pelo transmissor. São duas opções: linear e raiz quadrada.

Para função **Linear** programar **030001** em SUB6 (padrão).

Para função **Raiz Quadrada** programar **030002** em SUB6.

Nota: Ao selecionar Raiz Quadrada a saída de corrente 4-20 mA do transmissor passa a corresponder ao valor da raiz quadrada da pressão diferencial medida. No display do transmissor o símbolo √ é apresentado.

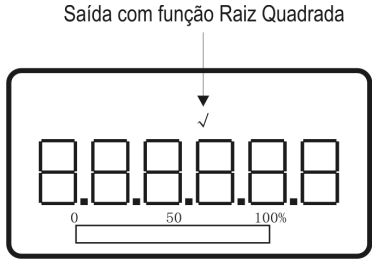


Figura 03 - Indicação de raiz quadrada no display do transmissor

As alterações feitas somente são efetivamente adotadas pelo transmissor quando o usuário sai do modo de configuração (ESC).

Trim de Zero de Pressão

O transmissor é calibrado na posição vertical e sua instalação em posição diferente desloca o zero e, consequentemente, o valor indicado apresenta uma leitura de pressão diferente da pressão aplicada. Nestas condições, deve-se fazer o **Trim de zero de pressão**. O trim de zero de pressão é para compensar o ajuste de zero para a posição de montagem final do transmissor. Quando o trim de zero for executado, certifique se a válvula de equalização está aberta e os níveis de perna molhada estão corretos.

O ajuste de trim pode ser aplicado de três modos diferentes:

- Trim via botão

Um botão localizado na lateral esquerda do transmissor, protegido por uma pequena placa é utilizado para o trim de pressão de zero do transmissor. Para tanto, basta pressioná-lo por 5 segundos aproximadamente.

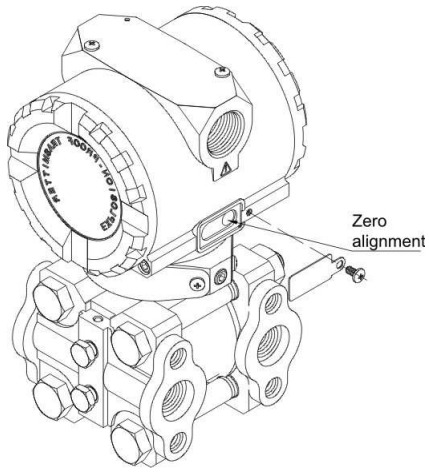


Figura 04 - botão de **trim** de zero

- Via teclado

Basta pressionar a tecla DOWN para 5 segundos.

- Via software de configuração

Descrito no capítulo **Configuração** deste manual.

2- MODO MONITORAÇÃO

É o modo de trabalho do transmissor. Neste modo o transmissor apresenta continuamente o valor atual da variável medida ou ainda valor da corrente na saída ou valor de temperatura do transmissor, de acordo com a configuração feita.

INSTALAÇÃO

A qualidade de uma medida de pressão depende de muitas variáveis, mesmo em equipamentos de alto desempenho. Uma instalação adequada, em ambiente também adequado, minimiza enormemente fatores que podem interferir negativamente na qualidade da medida realizada.

Alguns cuidados devem ser obrigatoriamente observados:

- Limites de temperatura de operação do transmissor. O transmissor deve ser instalado protegido da incidência direta da luz solar. Entre tomada e transmissor utilizar trechos adequados de linha de impulso sempre que operar com fluidos em alta temperatura.

- As tampas do transmissor devem estar sempre completamente fechadas ao ponto de comprimirem os anéis de vedação, principalmente em ambientes de alta umidade.

- O transmissor deve estar instalado em base firme. Vibrações em excesso devem ser evitadas.

- Fluido de processo que possa congelar dentro da câmara do transmissor pode causar danos permanentes ao transmissor.

DIMENSÕES

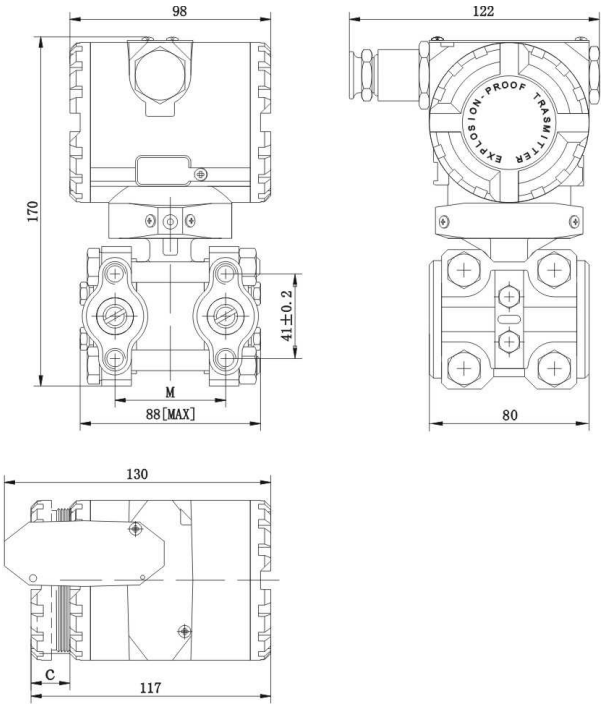


Figura 05 – dimensões externas

ROTAÇÃO DO CABEÇOTE

O cabeçote do transmissor pode ser rotacionado para permitir um melhor posicionamento de seu painel frontal. Essa rotação nunca pode ultrapassar 90° (em relação às entrada de H e L), tanto para a esquerda quanto para a direita, de modo a não danificar a fiação interna.

Dois parafusos na base do cabeçote permitem a rotação.

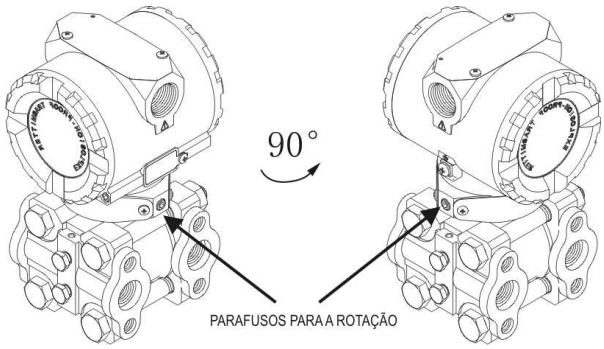


Figura 06 – parafuso trava de rotação

FIXAÇÃO

Um conjunto de acessórios de fixação acompanha o transmissor. As figuras abaixo mostram algumas possibilidades de fixação.

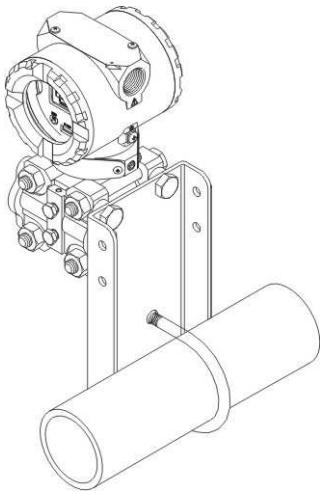


Figura 07 – Fixação em Tubo 2" horizontal

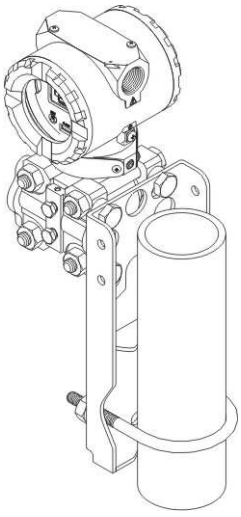


Figura 08 – Fixação em Tubo 2" vertical

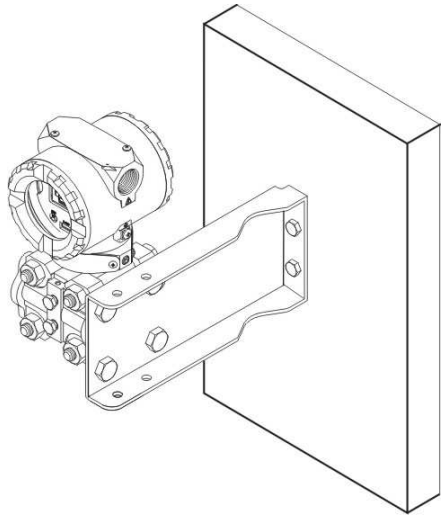


Figura 09 – Fixação em parede

CONEXÕES AO PROCESSO

A localização das tomadas e a posição relativa do transmissor depende do fluido do processo monitorado:

Fluido	Localização da Tomada	Transmissor em relação à tomada
Gás	Superior ou Lateral	Acima
Vapor	Lateral	Abaixo (se com câmara de condensação)
Líquido	Lateral	Abaixo ou mesmo nível

Alguns exemplos de montagem que mostram a localização do transmissor em relação à tomada são apresentados nas figuras abaixo.

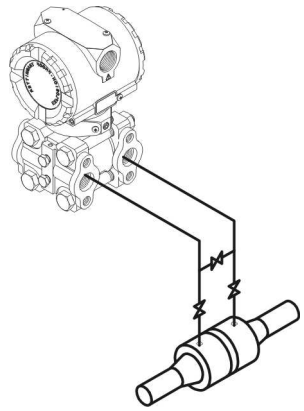


Figura 10 – Transmissor monitorando Gás

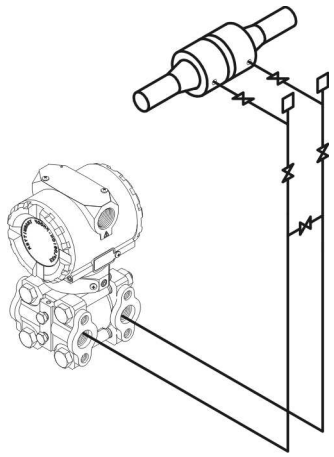


Figura 11 – Transmissor monitorando Vapor

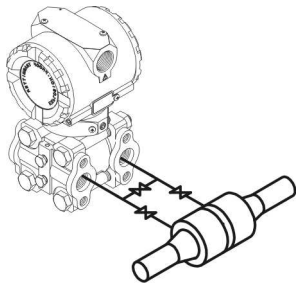


Figura 12 – Transmissor monitorando Vapor

MONTAGEM

Quando o fluido medido contiver sólidos em suspensão, instale válvulas em intervalos regulares para limpar a tubulação (descarga).

Limpe internamente as tubulações com vapor ou ar comprimido ou drene a linha com o próprio fluido do processo, quando possível, antes de conectar estas linhas ao transmissor.

Fechar completamente as válvulas após cada operação de dreno ou descarga.

CONFIGURAÇÃO

Além da Configuração Local, aquela realizada diretamente no transmissor via teclado e display, há a possibilidade de configurar o transmissor via comunicação digital (Hart). Neste modo de configuração, o transmissor é conectado a um computador (*host*) através da **interface TxConfig-Hart**. No computador o **software TxConfig**, que acompanha a interface, deve estar previamente instalado.

Interface e software TxConfig podem ser adquiridos junto ao fabricante ou em seus representantes autorizados. O software poder ser atualizado gratuitamente no website do fabricante. Para a instalação, executar o arquivo **Tx_setup.exe** e seguir as instruções.

CONEXÕES ELÉTRICAS PARA COMUNICAÇÃO HART

A figura abaixo mostra as conexões elétricas necessárias. Um resistor de 250R deve ser inserido em série com a linha de alimentação. A interface deve ser conectado entre resistor e transmissor.

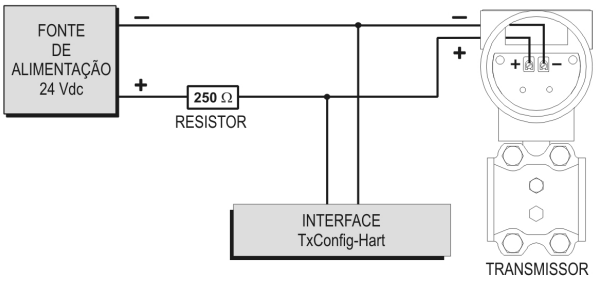
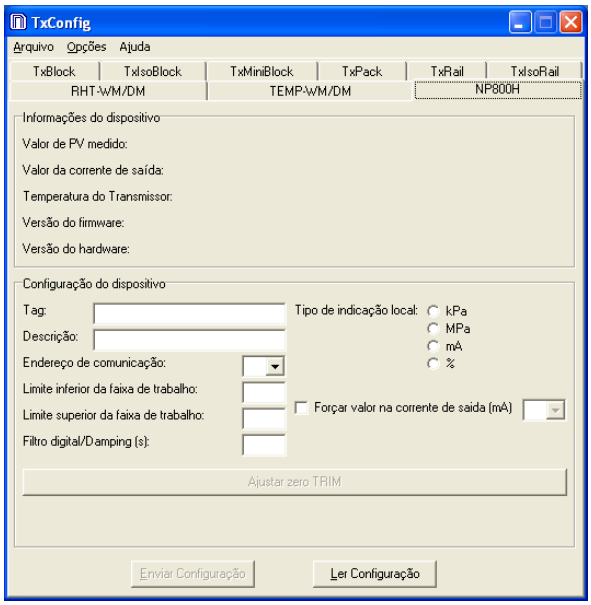


Figura 13 – Conexões para comunicação digital

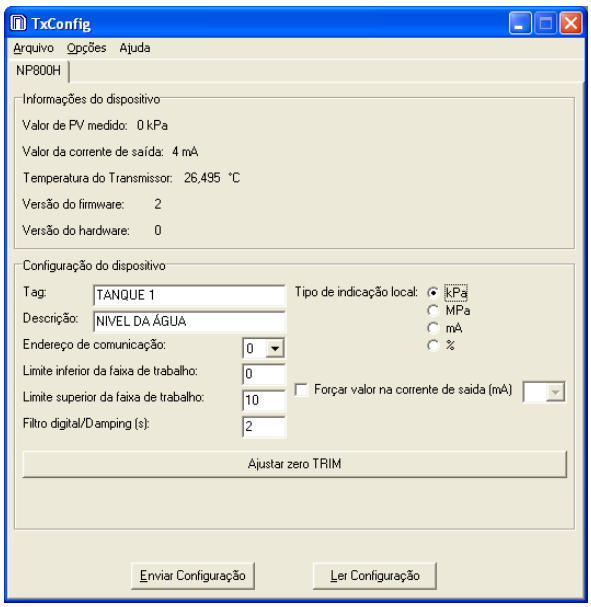
SOFTWARE CONFIGURADOR TXCONFIG

A Figura XXX mostra a tela NP800H do software TxConfig.



Com o transmissor alimentado e conectado a interface, selecionar o botão Ler Configuração. Neste momento o software inicia um processo de leitura da configuração presente no transmissor.

Passados alguns segundos a tela tem seus campos completados com uma série de informações:


TxConfig
Arquivo Opções Ajuda
NP800H
Informações do dispositivo
Valor de PV medido: 0 kPa
Valor da corrente de saída: 4 mA
Temperatura do Transmissor: 26,495 °C
Versão do firmware: 2
Versão do hardware: 0
Configuração do dispositivo
Tag: TANQUE 1
Descrição: NIVEL DA ÁGUA
Endereço de comunicação: 0
Limite inferior da faixa de trabalho: 0
Limite superior da faixa de trabalho: 10
Filtro digital/Damping (s): 2
Tipo de indicação local: kPa MPa mA %
Forçar valor na corrente de saida (mA)
Ajustar zero TRIM
Enviar Configuração
Ler Configuração

Os campos de informações estão divididos em dois grupos.

No grupo **Informações do dispositivo** são mostradas informações não editáveis pelo usuário:

Valor de PV medido: indica o valor da pressão diferencial medida instantaneamente.

Valor da Corrente de Saída: Indica o valor da corrente elétrica presente na linha de alimentação do transmissor.

Temperatura do transmissor: Informa o valor da temperatura no transmissor. Este valor de temperatura é definido pela temperatura ambiente, temperatura do processo e dissipação interna do transmissor. Como limites, devem ser observados os valores da temperatura de ambiente definidos na especificação do transmissor.

Versão do Firmware: Versão do software interno do transmissor.

Versão do Hardware: Versão do corpo mecânico, eletrônica, partes e peças do transmissor.

No campo **Configuração do Dispositivo**, são apresentados os campos onde o usuário completa a configuração do transmissor:

Tag: nome definido pelo usuário à variável medida pelo transmissor.

Descrição: campo próprio para informações adicionais sobre a variável medida.

Endereço de Comunicação: permite definir o endereço de comunicação digital para o transmissor. Configurável entre 0 e 15.

Limite Inferior da faixa de trabalho: valor de pressão diferencial correspondente a corrente de 4 mA como sinal saída do transmissor.

Limite Superior da faixa de trabalho: valor de pressão diferencial correspondente a corrente de 20 mA como sinal saída do transmissor.

Tipo de indicação local: Define o que será apresentado no display do transmissor: valor da pressão medida, valor da corrente de saída e valor de saída em percentual.

Força valor da corrente de saída: permite ao usuário determinar o valor da corrente de saída. Utilizado por exemplo em situações de teste ou ensaio do sistema.

Ajuste de zero do TRIM: Permite ao usuário realizar Trim de Zero de pressão.